

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 075 924 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl. B29C 51/44

(21) Anmeldenummer: 00113544.1

(22) Anmeldetag: 27.06.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
Illig, Adolf
Maschinenbau GmbH & Co.
74081 Heilbronn (DE)

(30) Priorität: 16.07.1999 DE 19933355

(72) Erfinder:
• Schlimgen, Stefan
74080 Heilbronn-Böckingen (DE)
• Wozny, Michael
74076 Heilbronn (DE)

(54) Verfahren zum Stapeln von Behältern aus thermoplastischem Kunststoff und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

(57) Das Stapeln von Behältern (2) aus thermoplastischem Kunststoff und das Überführen der Stapel (7) auf eine Nachfolgeeinrichtung (8) sollten verbessert werden. Es sollten Stapel (7) vorgegebener Anzahl störungsfrei erzeugt werden, auch bei einer hohen Taktzahl des Formwerkzeuges (1). Erreicht wird dies dadurch, dass die Behälter (2) in ein erstes Stapelmagazin (4) gestapelt werden, das nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl mit einem benachbarten Stapelmagazin (5) zwischen zwei Takten ausgetauscht wird. Das Stapeln in die Stapelmagazine (4,5) erfolgt direkt aus dem Formwerkzeug (1) heraus oder durch eine zwischengeschaltete Übergabeeinrichtung.

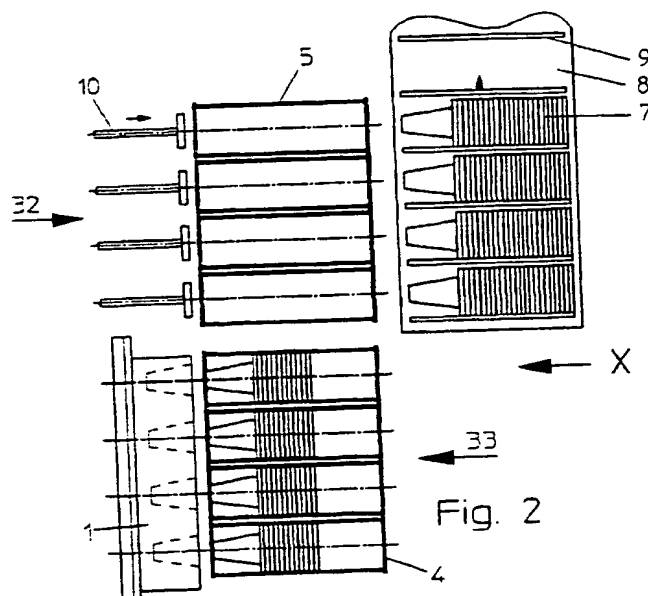


Fig. 2

Best Available Copy

EP 1 075 924 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stapeln von Behältern, die in einem Formwerkzeug aus einer thermoplastischen Kunststoffolie geformt, ausgestanzt und zu Stapelmagazinen geführt werden nach der Gattung des Hauptanspruches sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Es ist bekannt, aus einer thermoplastischen Kunststoffolie geformte und ausgestanzte Behälter in Stapelmagazinen zu stapeln und die Stapel bei einer bestimmten Länge oder bei einer bestimmten Stückzahl aus den Stapelmagazinen zu entfernen und Nachfolgeeinrichtungen zuzuführen. In diesen Nachfolgeeinrichtungen wird entweder eine Bearbeitung vorgenommen, es wird z. B. der Behälterrand gebördelt, oder die Stangen werden in Folie verpackt und dann in Kartons übergeben. Es ist ferner bekannt, die Behälter mehrreihig mit mehreren Behälter pro Reihe zu formen und die Stapel mittels einer Übergabeeinrichtung alle hintereinander zu führen, um sie z. B. durch eine einzige Bördelstation zu führen. Vor dem in Abgabestation geschwenkten Formwerkzeug sind Stapelmagazine zur Aufnahme jeweils des Gesamtnutzens der pro Takt im Formwerkzeug geformten Behälter angeordnet.

Das Abführen von Stapeln bestimmter Länge aus den Stapelmagazinen benötigt eine gewisse Zeit und in dieser Zeit muss das Formwerkzeug weiter produzieren, und die Behälter müssen in dieser Zeit gestapelt werden können. Im DE 298 02 318 U 1 wird hierzu vorgeschlagen, in der Stapelstation ein starres Stapelmagazin und darüber ein bewegliches Stapelmagazin anzuordnen, wobei das bewegliche Stapelmagazin sowohl in Stapelrichtung als auch quer verschiebbar ausgebildet ist. Die Behälter werden zunächst in das starre Stapelmagazin übergeben und gelangen ab einer bestimmten Stapelhöhe in das bewegliche Stapelmagazin.

[0003] Aus der DE-PS 26 48 563 C 2 ist es bekannt, die Behälter ebenfalls zunächst in ein starres unteres Stapelmagazin zu übergeben, sie gelangen dann in ein höhenverschiebbares Stapelmagazin, das einen Stapel einer bestimmten Länge bzw. Anzahl von Behältern abhebt. Ein seitlich angeordneter Schieber übergibt diese Stapel auf ein horizontal stehendes Ablageblech.

[0004] Diese Art der Stapelbehandlung sieht kein Hintereinanderführen von Stapeln vor. Diese müssten erneut ergriffen werden, was störungsanfällig wäre. Bei beiden genannten Veröffentlichungen ist es nachteilig, dass die Anzahl der gestapelten Behälter während der Zeit des Überführens der Stapel aus den Stapelmagazinen heraus abhängig ist von der Taktzahl des Formwerkzeuges. Die Überführungszeit der Stapel ist aufgrund der gegebenen Wege und Geschwindigkeiten der Antriebe konstant. Das heißt aber, dass während dieser Übergabezeit eine unterschiedliche Anzahl von Behältern geformt und gestapelt wird. Dies ist dann von Bedeutung und bringt Steuerungsprobleme mit sich,

wenn Stapel mit einer bestimmten Anzahl von Behältern gebildet werden sollen. Ein weiterer Nachteil beider Stapelverfahren besteht darin, dass die Behälter über zwei Stapelkanten gedrückt werden müssen, was immer mit einer Deformationsgefahr verbunden ist. Beim Zurückkehren des beweglichen Stapelmagazins muss dieses über die stehenden Stapel geschoben werden, was ebenfalls zur Deformation führen kann, weil ja jeder Behälterrand der stehenden Behälter über diese Rückhalteorgane geführt werden muss. Diese Art der Behältererfassung bringt außerdem eine hohe Störungsanfälligkeit mit sich, was ein Abstellen der Formmaschine, eine Reinigung der Stapelmagazine oder ein Ordnen der sich in den Stapelmagazinen befindlichen Behälter erfordert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren so durchzuführen, dass damit Stapel einer vorgegebenen Anzahl von Behältern gebildet werden können, unabhängig von der Taktzahl des Formwerkzeuges, unabhängig von der Zeit, um die Stapel an Nachfolgeeinrichtungen zu überführen und dies auch bei einer Unterbrechung durch einen Vorrichtungsstop. Das Verfahren sollte störungsunanfällig sein und auch bei hohen Taktzahlen des Formwerkzeuges einsetzbar sein. Es sollte das Übergeben von Behälterstapeln reihenweise auf eine Nachfolgeeinrichtung und ein rasches Umrüsten der Vorrichtung auf ein anderes Behältermaß ermöglichen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe werden die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches vorgeschlagen. Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch die Merkmale des Anspruchs 9.

[0007] Das Verfahren ist anhand der schematischen Zeichnungen verschiedener Ausführungsbeispiele der Vorrichtung näher beschrieben. Es zeigt:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1 | eine Seitenansicht und |
| Figur 2 | eine Draufsicht sowie |
| Figur 3 und 4 | eine Ansicht in Richtung X in zwei Phasen des Verfahrensablaufes bei einer ersten Ausführungsform der Vorrichtung. |
| Figur 5 | eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform. |
| Figur 6 und 7 | Seitenansicht und Draufsicht einer dritten Ausführungsform. |
| Figur 8 | eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß einer vierten |
| Figur 9 und 10 | Eine Variante mit schwenkbaren und ggf. verfahrbaren |
| Figur 11 und 12 | Eine Variante mit einem Palettenband |

[0008] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird einer Thermoformmaschine nachgeschaltet, die mittels eines Formwerkzeuges 1 Behälter 2 aus einer erwärmten thermoplastischen Kunststoffolie 3 formt und ausstanzt. In den dargestellten Beispielen ist

die eine Hälfte des Formwerkzeuges 1 schwenkbar bis zu einer horizontalen Lage ausgebildet, die Behälter 2 werden horizontal aus dem Formwerkzeug 1 ausgestoßen. Andere Ausgaberrichtungen sind für das erfindungsgemäße Verfahren ebenfalls möglich, z.B. durch Schwenken des Formwerkzeuges 1 nur um 75° aus der Vertikalen heraus.

[0009] Bei einer Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform, die in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, ist ein erstes Stapelmagazin 4 so nahe an der Öffnung des geschwenkten Formwerkzeuges 1 angeordnet, dass die Behälter 2 direkt in dieses eingestapelt werden können - diese Position wird als Stapelstation 33 bezeichnet. Rückhalteorgane halten die Behälter 2 in bekannter Weise zurück. Das Stapelmagazin 4 ist höhenverschiebbar ausgebildet und kann aus der Stapelstation 33 heraus so weit abgesenkt werden (Lage A in Figur 3), dass ein zweites Stapelmagazin 5 an seine Stelle gebracht werden kann, und zwar zwischen 2 Arbeitstakten des Formwerkzeuges 1. Das abgesenkte Stapelmagazin 4 ist über einen nicht dargestellten motorischen oder pneumatischen Antrieb horizontal verschiebbar um ein Maß größer als seine Baubreite bis in die Lage B in Figur 3. Es wird dabei von Führungen 6 getragen und geführt. Aus dieser Lage B heraus wird es stufenweise in eine Stapelentnahmestation 32 soweit angehoben, dass zunächst die obere Reihe von Stapeln 7 auf Höhe eines quer verlaufenden Transportbandes 8 mit Querbalken 9 zu liegen kommt (Lage in Figur 4). Über Schieber 10 wird eine Reihe von Stapeln 7 auf das Transportband 8 ausgeschoben. Das Transportband 8 führt die Stapel 7 - ggf. über ein weiteres Transportband - einer Weiterbearbeitungsbehandlung zu. Es folgt eine weitere Anhebung des Stapelmagazines 4, so dass die nächste Reihe von Stapeln 7 ausgeschoben werden kann. Bei dreireihigen Stapelmagazinen erfolgt in gleicher Weise das Räumen der dritten Stapelreihe.

[0010] Wenn das Stapelmagazin 4 entleert ist wird es abgesenkt und zurück in die Stellung A geführt. Es wartet dort, bis im Stapelmagazin 5 die vorgegebene Anzahl von Behältern 2 pro Stapel 7 erreicht ist. Dann erfolgt zwischen zwei Takten des Formwerkzeuges 1 der Wechsel der Stapelmagazine 4 und 5, in dem das Stapelmagazin 5 angehoben wird in Stellung D und das Stapelmagazin 4 seine Stapelstellung einnimmt. Das Stapelmagazin 5 ist über einen Antrieb höhenverschiebbar und über einen zweiten Antrieb horizontal verschiebbar bis in die Stellung E (Figur 3), dabei geführt und getragen von Führungen 11. Aus der Stellung E heraus folgt das Absenken stufenweise, so dass die einzelnen Stapelreihen vor das Transportband 8 geführt und ausgeschoben werden können.

[0011] Nach dem Leeren des Stapelmagazines 7 wird dieses in Stellung D überführt und zum nächsten Magazinwechsel bereitgehalten, sodass dieser sehr rasch bei kurzem Fahrweg vorgenommen werden kann. Die Bewegungsrichtungen beider Stapelmagazine 4, 5

ist durch die Pfeile 12, 13 dargestellt.

[0012] Durch diese Verfahrensweise ist es möglich, alle Behälter 2 direkt ohne weitere Übergabe in Stapelmagazine 4, 5 einzustapeln und abgezählte Stapel 7 einfach herzustellen. Eine Umstellung der Vorrichtung auf eine andere Behälterform erfolgt auf einfache Weise durch einen Wechsel der beiden Stapelmagazine 4, 5 und eine Programmierung des Hubes, der zum Räumen der einzelnen Stapelreihen erforderlich ist. Dies ist rasch und ohne Aufwand möglich. Bei dieser Verfahrensweise sind die Behälter keinen großen Bewegungen in freier Atmosphäre unterworfen, was eine Verkeimung der Behälteroberfläche zur Folge haben könnte.

[0013] In Figur 5 ist eine Erweiterung des Stapelverfahrens dargestellt in der Weise, dass die Behälter 2 vor dem Stapeln um 180° gedreht werden, also mit dem Boden voran in die Stapelmagazine 4, 5 geschoben werden. Dies bringt gewisse Vorteile bei der Stapelbildung und bei der Weiterführung der Stapel zu Nachfolgeeinrichtungen. In diesem Fall ist zwischen dem gekippten Formwerkzeug 1 und den Stapelmagazinen 4, 5 als Übergabeeinrichtung eine Wendeeinrichtung 14 angeordnet, die über eine Saugplatte 15, ggf. mit Zentrirdornen 16, die ausgestoßenen Behälter 2 übernimmt, dreht und in die Stapelmagazine 4, 5 übergibt, die bei dieser Ausführungsform in gleicher Weise verschiebbar - nur auf Abstand zum Formwerkzeug 1 - angeordnet sind.

[0014] Eine Verbesserung der Zugänglichkeit des Formwerkzeuges 1, z. B. zu dessen Wechsel, Reinigung, Beobachtung, wird durch eine Variation des Verfahrens ermöglicht, das anhand der Vorrichtung nach den Figuren 5 und 6 beschrieben ist. Auch in diesem Fall erfolgt die Übergabe der ausgestoßenen Behälter 2 an eine Übergabeeinrichtung in Form einer Halteplatte 15, die an Führungen 16 quer verschiebbar ist bis vor ein Stapelmagazin 17, in das die Behälter 2 übergeben werden. Dabei erfolgt diese Übergabe durch eine Relativbewegung zwischen dem Stapelmagazin 17 und der Halteplatte 15 über einen nicht dargestellten Antrieb, der am Stapelmagazin 17 oder an der Halteplatte 15 wirksam wird. Dieses Stapelmagazin 17 ist - in gleicher Weise wie in Figur 3 dargestellt - mit einem Stapelmagazin 18 wechselbar. Das Ausschieben der Stapel 7 erfolgt in gleicher Weise mittels einer Ausschabeeinrichtung 19 auf ein Transportband 20 und ggf. auf ein weiteres Transportband 21.

[0015] Bei einer Vorrichtung nach Figur 8 wird das Verfahren in der Weise abgewandelt, dass das Überführen der Behälter 2 abwechselnd in zwei Richtungen mittels zweier Halteplatten 22, 23 erfolgt. Die Halteplatte 22 führt die Behälter 2 auf eine Seite zu einer Stapelstation 33 mit den Stapelmagazinen 24, 25, die andere Halteplatte 23 zu einer zweiten Stapelstation 33 mit den Stapelmagazinen 26, 27. Es werden dann zwei Ausschabeeinrichtungen 28, 29 und zwei Transportbänder 30, 31 eingesetzt. Der Wechsel der Stapelmagazine 24,

25 bzw. 26, 27 erfolgt in gleicher Weise wie zuvor beschrieben.

[0016] Dieses Verfahren bietet zusätzlich den Vorteil, dass es bei sehr hohen Taktzahlen des Formwerkzeuges 1 eingesetzt werden kann, wenn die Taktzeit in der Größenordnung von 1,5 Sekunden nicht ausreicht, die von der Übergabeeinrichtung aufgenommenen Behälter 2 zu einer seitlichen Stapelstation 33 und zurück vor das Formwerkzeug 1 zu führen.

[0017] In den dargestellten Beispielen Figuren 1 - 8 erfolgt das Stapeln aus dem Formwerkzeug heraus horizontal. Falls dieses wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt schräg erfolgt kann es vorteilhaft sein, die sich in der Stapelentnahmestation 32 befindlichen Stapelmagazine 34 vor dem Herausschieben der Stapel 7 in horizontale Lage zu schwenken und ggf. in Stapelrichtung zu verfahren, um vor einem Querförderband 35 zu liegen.

[0018] Die Figuren 11 und 12 zeigen eine Abwandlung des Verfahrens in der Weise, dass die Behälter 2 vor dem Stapeln in ein umlaufendes Palettenband 36 mit Durchbrüche aufweisenden Paletten 37 übergeben werden. Aus diesen heraus erfolgt das Übergeben in die senkrecht angeordneten Stapelmagazine 38, 39, die abwechselnd über eine Palette 37 und damit in eine Stapelstation 33 geführt werden, unter der eine Auschiebeeinrichtung 42 angeordnet ist. In diesen Figuren 11, 12 ist beispielhaft dargestellt, dass die Stapelmagazine 38, 39 von der Stapelstation 33 aus zu zwei Stapelentnahmestationen 32 geführt werden, sodass nach dem Anheben und Abkippen der Stapelmagazine 38, 39 in dieser Stapelentnahmestation 32 die Stapel 7 auf zwei Transportbänder 40, 41 geführt werden. Durch entsprechendes Absenken der Stapelmagazine 38, 39 kann ein reihenweiser Austransport der Stapel 7 mittels einer Ausstapeleinrichtung 43 erfolgen. Es ist aber in gleicher Weise möglich, die beiden Stapelmagazine 38, 39 zu einer einzigen Stapelentnahmestation 32 zu führen wie bei den anderen Ausführungsbeispielen durch eine entsprechende u-förmige Bewegung beider Stapelmagazine 38, 39.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stapeln von Behältern (2), die in einem Formwerkzeug (1) aus einer thermoplastischen Kunststoffolie (3) geformt, ausgestanzt und zu Stapelmagazinen geführt werden und zum Überführen der Stapel (7) zu einer Nachfolgeeinrichtung, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - a) Überführen der Behälter (2) in ein erstes Stapelmagazin (4,17,24,26,38);
 - b) nach Erreichen einer vorgegebenen Anzahl von Behältern (2) pro Stapel (7) im Stapelmagazin (4,17,24,26,38) verschieben des Stapel-

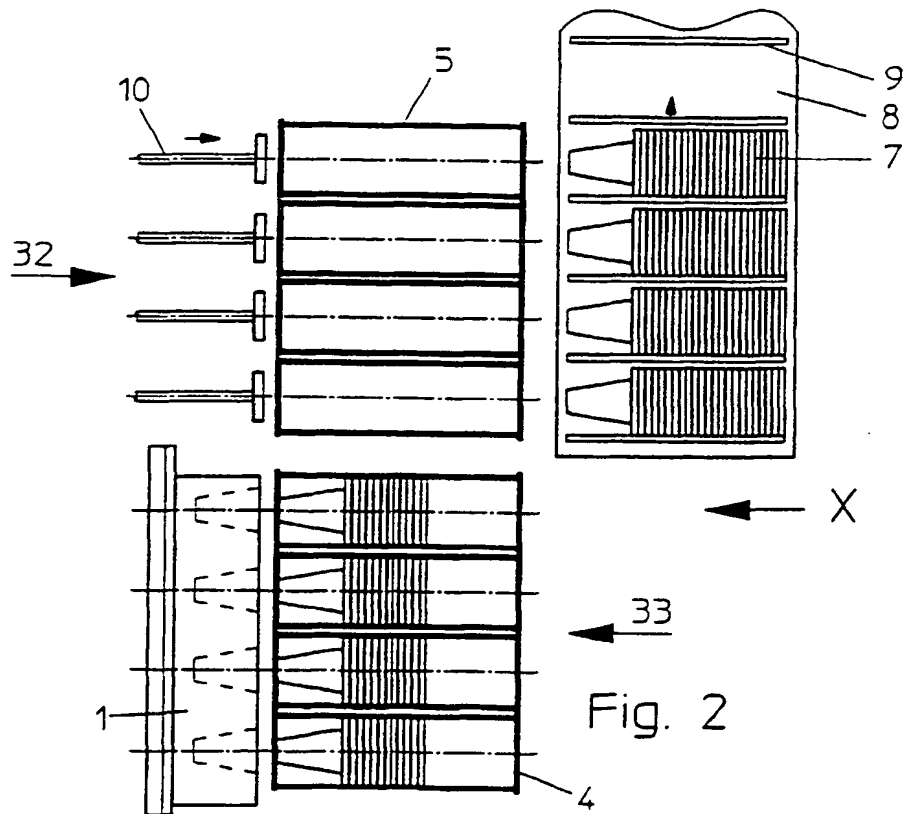
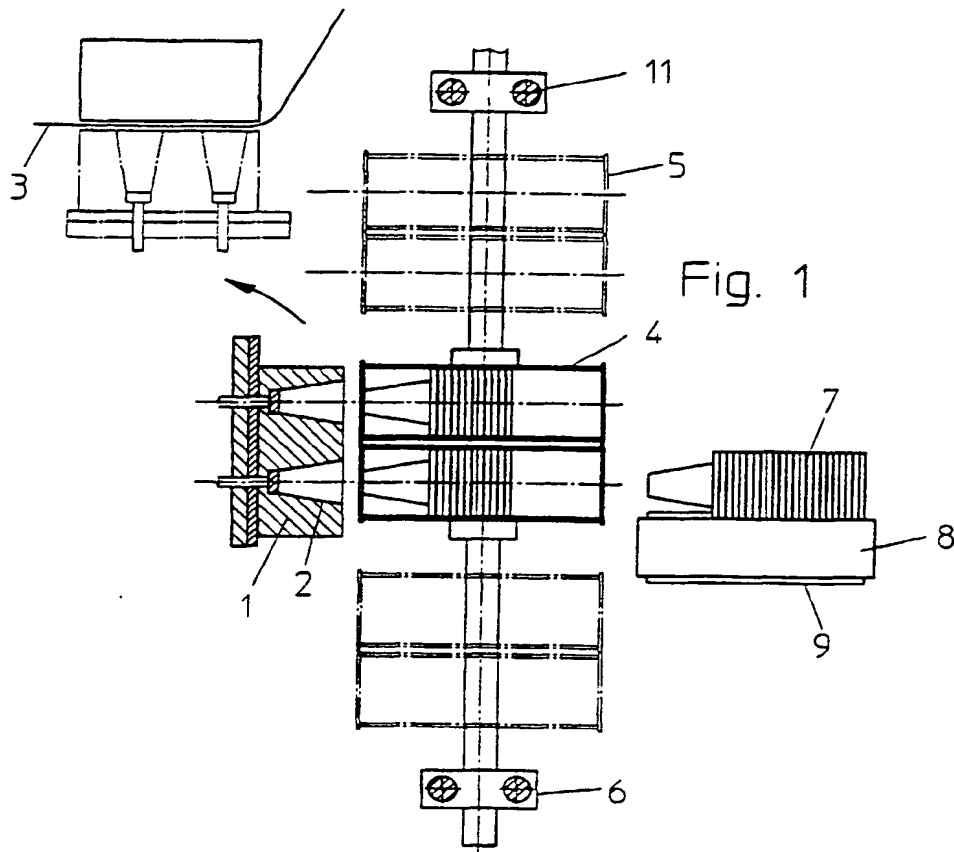
magazins (4,17,24,26,38) in eine Stapelentnahmestation (32) und Überführen eines zweiten Stapelmagazins (5,18,25,27,39) aus der Stapelentnahmestation (32) in die Stapelstation (33) zwischen zwei Takten des Formwerkzeuges (1);

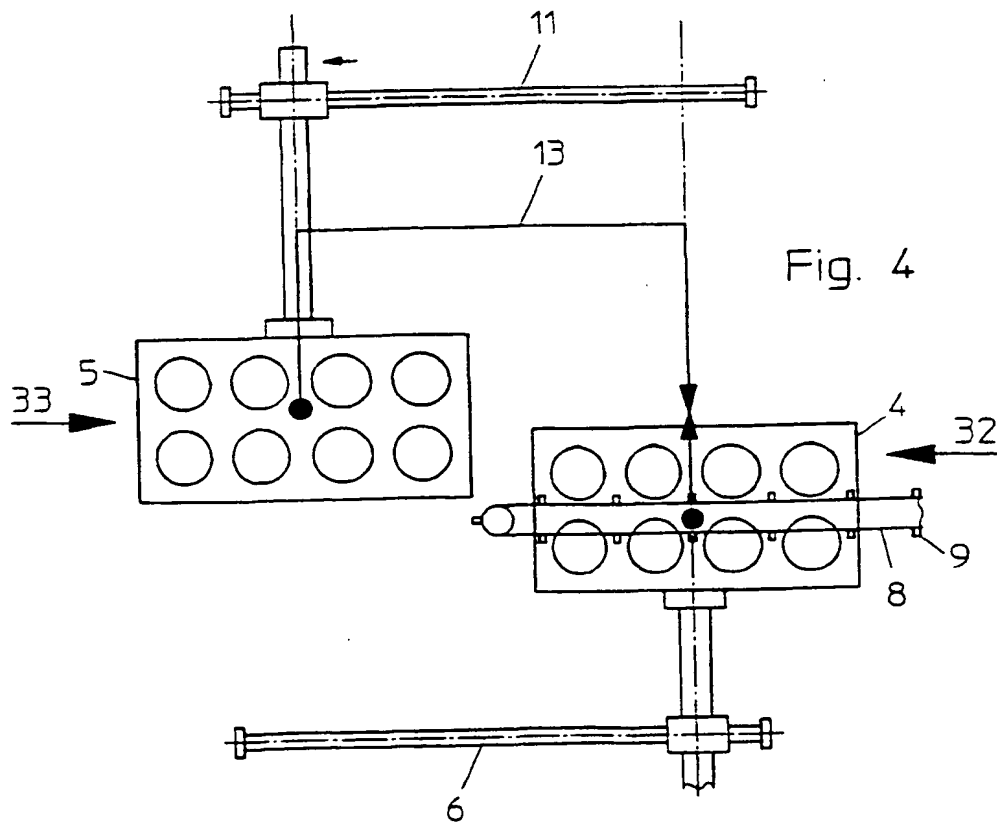
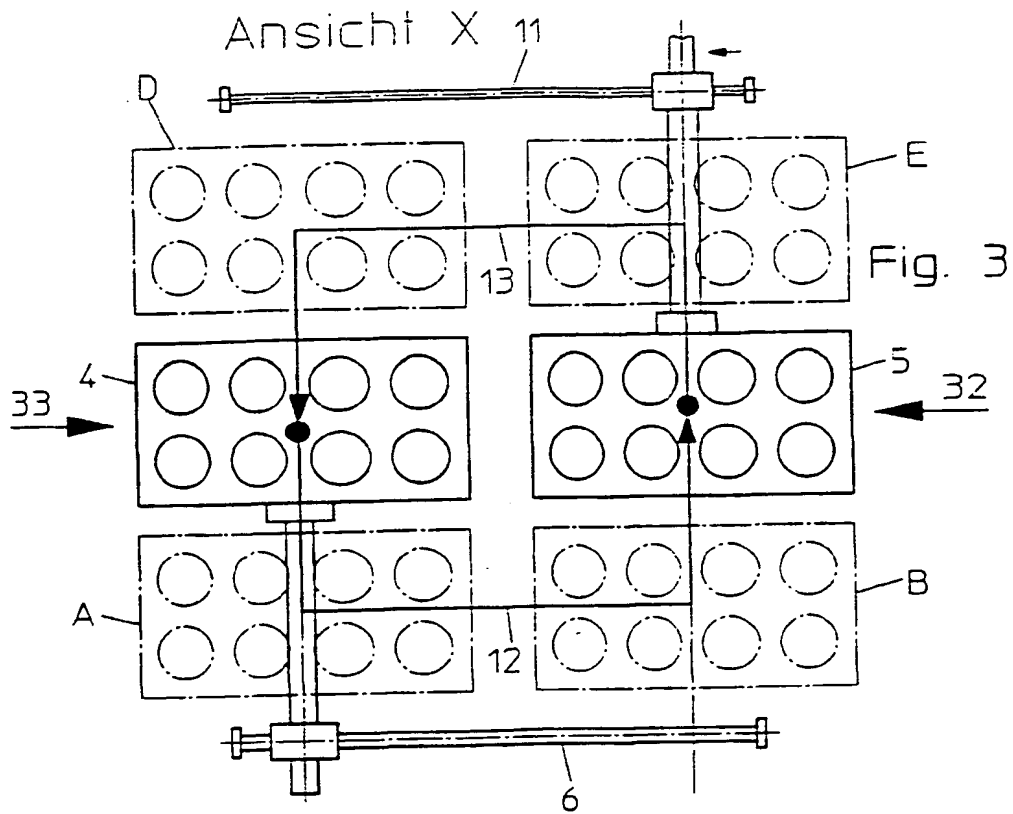
c) während des Stapelns der Behälter (2) in das zweite Stapelmagazin (5,18,25,27,39) Entleeren des ersten Stapelmagazins (4,17,24,26,38) und Führen der entnommenen Stapel (7) zu einer Nachfolgeeinrichtung;

2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Überführen der Behälter (2) aus dem Formwerkzeug (1) in die Stapelmagazine (4, 5) direkt erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) zunächst von einer Übergabeeinrichtung (14,15) aufgenommen und dann in die Stapelmagazine (4,17,24,26) übergeben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) vor dem Stapeln um 180° gedreht werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) rechtwinklig zu ihrer Ausstoßrichtung verschoben und zu einer seitlich angeordneten Stapelstation (33) mit je zwei Stapelmagazinen (17,18) geführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass das Überführen der Behälter (2) abwechselnd durch zwei Halteplatten (22, 23) erfolgt, die zu jeweils zwei seitlich angeordneten Stapelstationen (33) mit je zwei Stapelmagazinen (24, 25, 26, 27) geführt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) zunächst in ein Palettenband (36) übergeben und aus den Paletten (37) heraus in die Stapelmagazine (38, 39) übergeben werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Verschieben der beiden Stapelmagazine (4,5,17,18,26,27,24,25,38,39) zwischen der Stapelstation (33) und der Stapelentnahmestation (32) in einem U-förmigen, entgegengesetzten Bewegungsablauf erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Verschieben der beiden Stapelmagazine

(4.5,17,18,26,27,24,25,38,39) zu je einer eigenen Stapelentnahmestation (32) erfolgt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Stapelma-
gazin (4,5,17,18,24,25,26,27,38,39) in der Stapelent-
nahmestation (32) intermittierend höhenmäßig
verschoben wird und in jeder Rastphase eine Reihe
von Stapeln (7) ausgestoßen wird. 5
11. Vorrichtung zum Stapeln von Behältern (2), die aus
einem Formwerkzeug (1) nach dem Formen und
Ausstanzen ausgestoßen werden, zur Durchfüh-
rung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekenn-
zeichnet durch zwei Stapelmagazine 10
(4,5,17,18,24,25,26,27,38,39), die zwischen einer
Stapelstation (33) und einer Stapelentnahmesta-
tion (32) verschiebbar sind. 15
12. Vorrichtung nach Anspruch 11 dadurch gekenn-
zeichnet, dass das sich in der Stapelstation (33)
befindliche Stapelmagazin (4, 5) direkt vor dem in
Abgabestellung befindlichen Formwerkzeug (1)
angeordnet ist. 20
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 gekennzeichnet
durch eine Übergabeeinrichtung (14,15) zum Über-
führen der Behälter (2) vom Formwerkzeug (1) in
die Stapelstation (33). 25
14. Vorrichtung nach Anspruch 13 dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Übergabeeinrichtung als Wen-
deeinrichtung (14) zum Drehen der Behälter (2) um
180° ausgebildet ist. 30
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Übergabeeinrichtung als recht-
winklig zur Ausstoßrichtung der Behälter (2)
verschiebbare Halteplatte (15) ausgebildet ist und
die Stapelstation (33) seitlich zum Formwerkzeug 35
(1) angeordnet ist. 40
16. Vorrichtung nach Anspruch 13 dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Übergabeeinrichtung aus zwei
verschiebbaren Halteplatten (22, 23) besteht, die 45
zu je einer Stapelstation (33) mit je zwei verschieb-
baren Stapelmagazinen (24, 25, 26, 27) geführt
werden können.
17. Vorrichtung nach Anspruch 13 dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Übergabeeinrichtung aus einem 50
umlaufenden Palettenband (36) besteht. 55





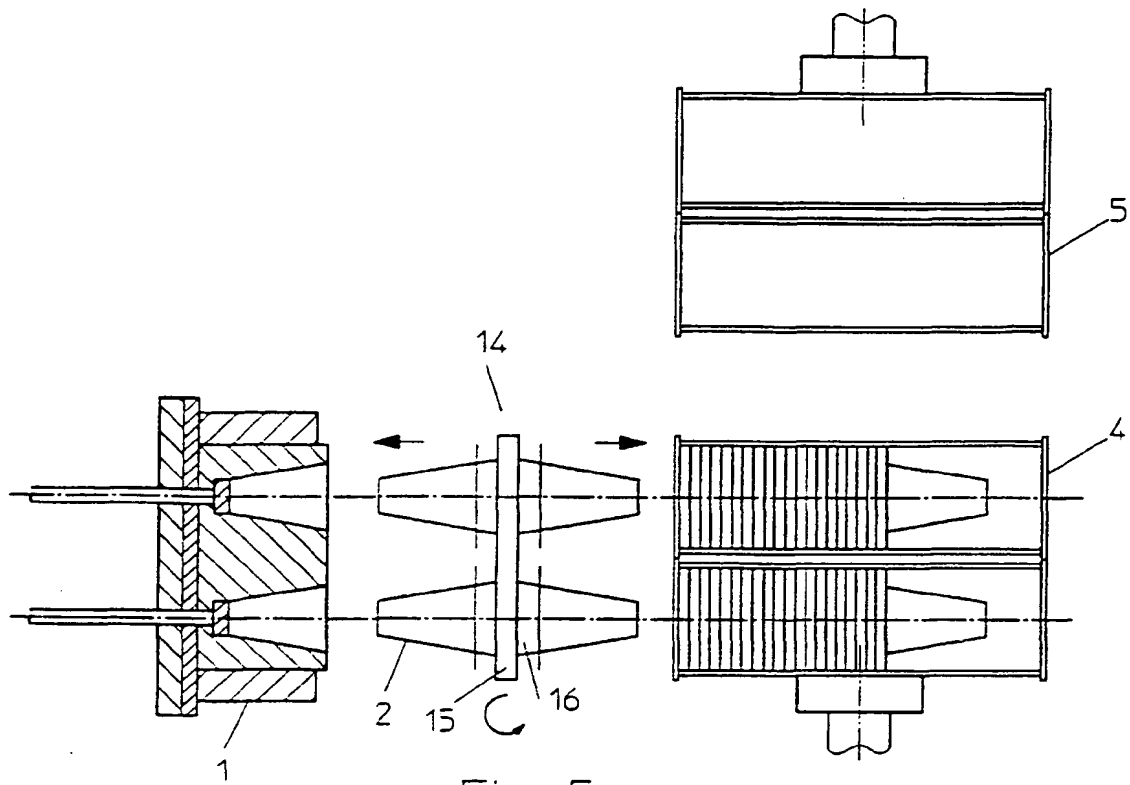


Fig. 5

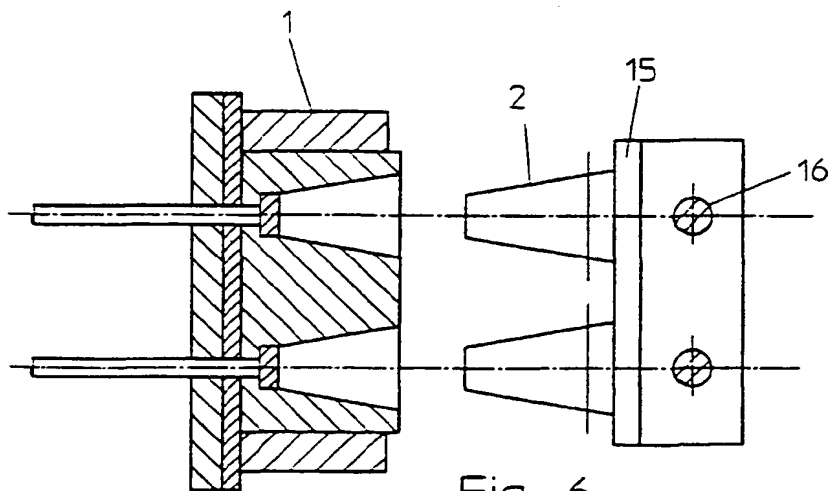


Fig. 6

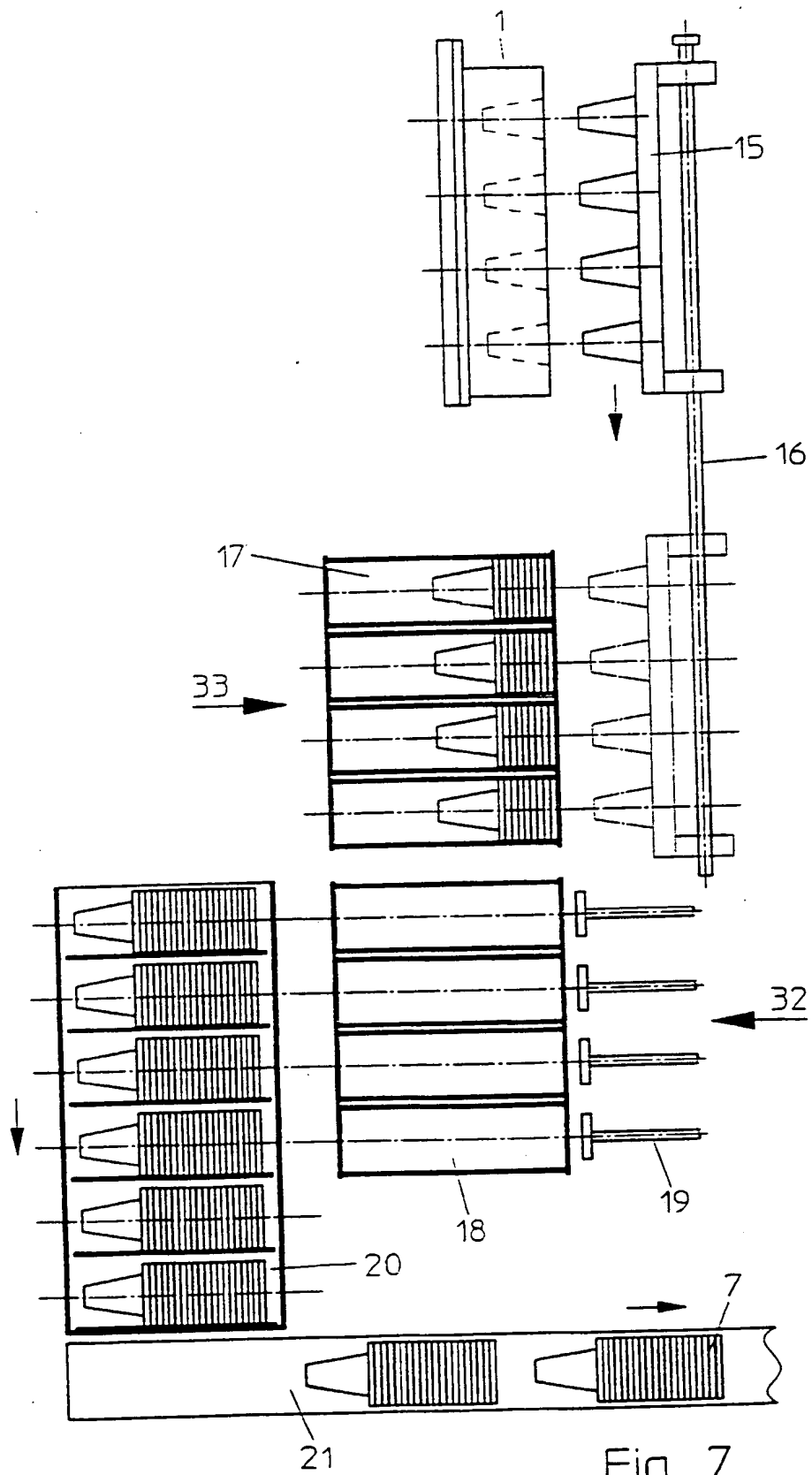


Fig. 7

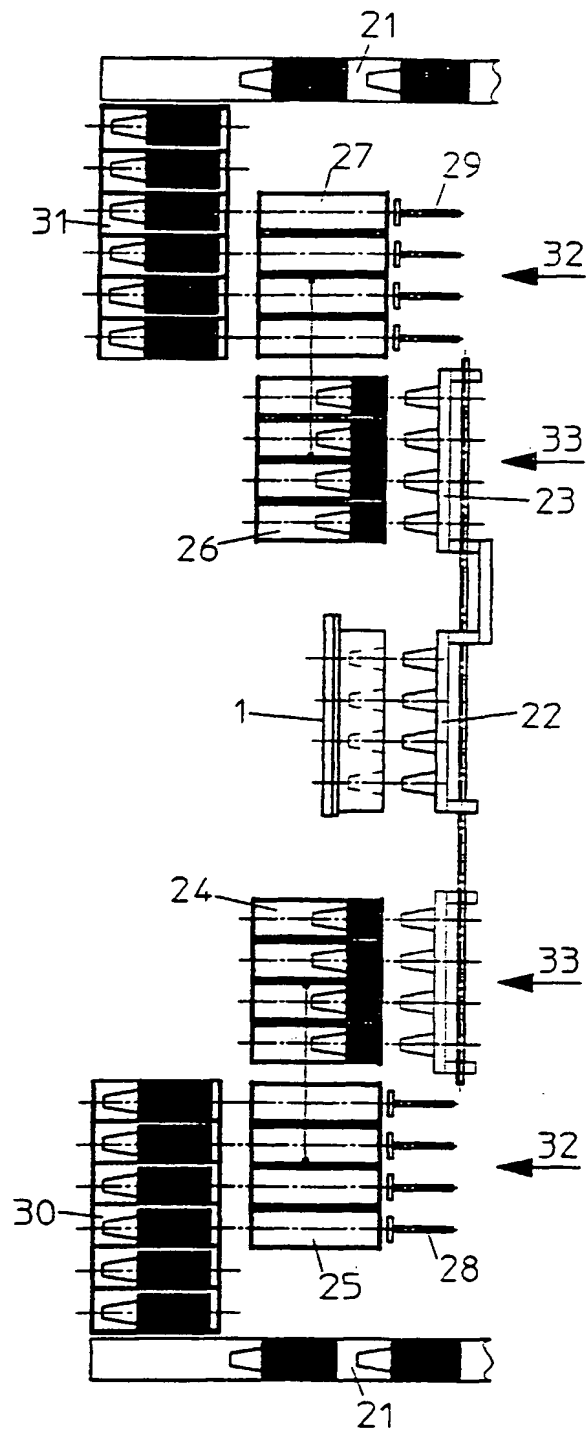


Fig. 8

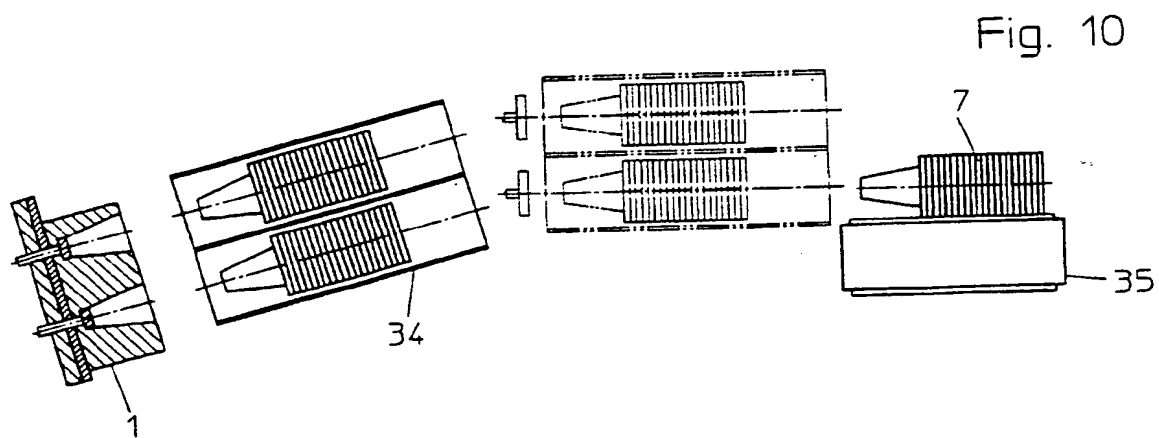
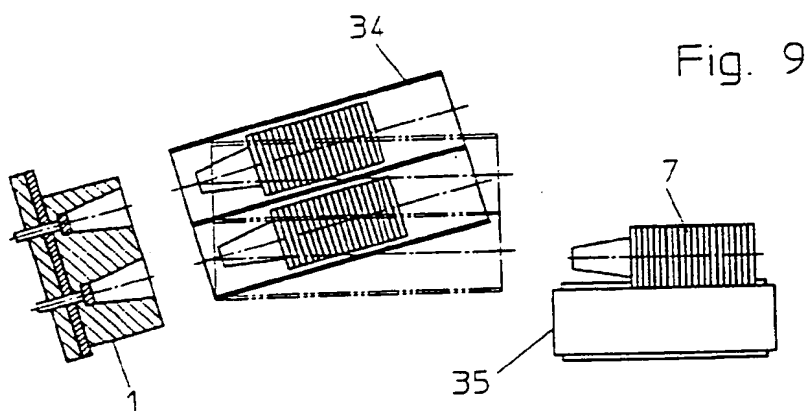


Fig.11

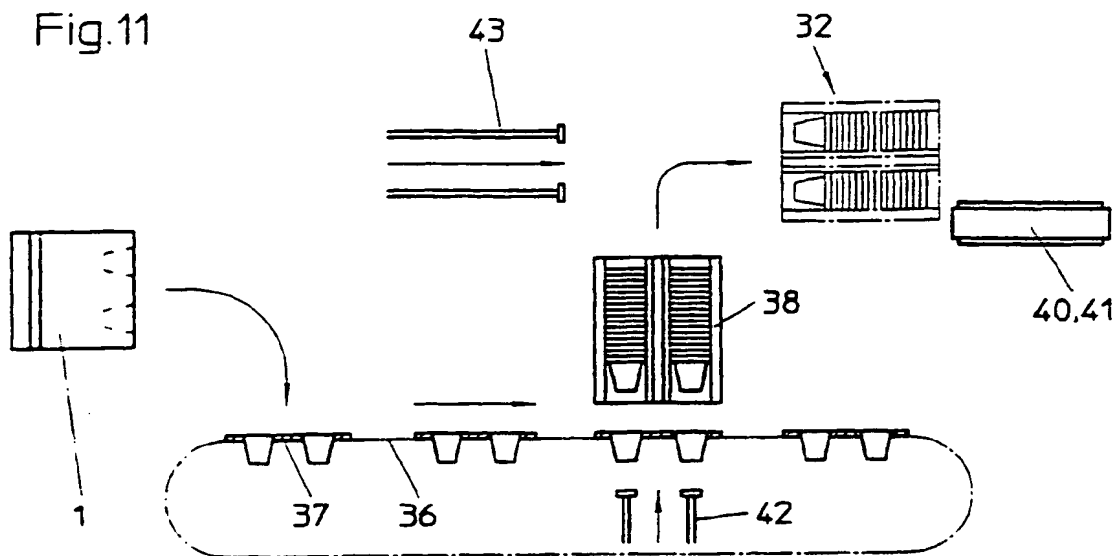
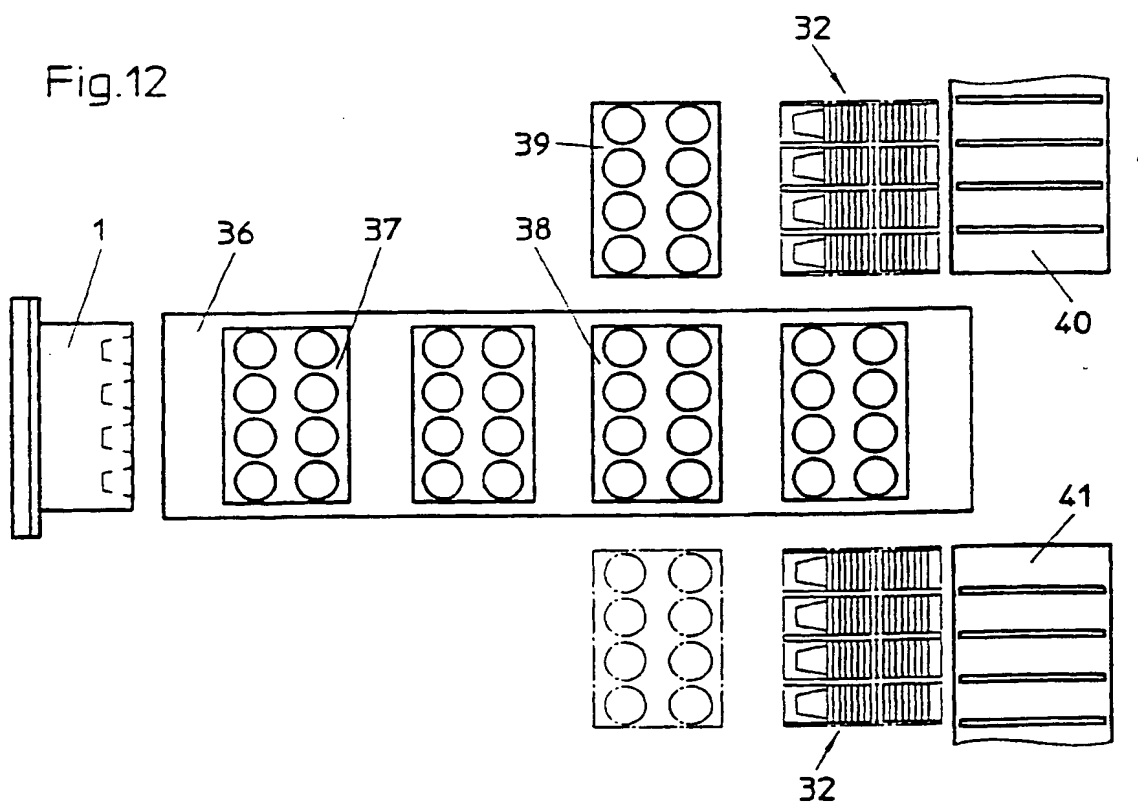


Fig.12





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3544

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kernzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 32 02 770 A (ILLIG MASCHINENBAU ADOLF) 4. August 1983 (1983-08-04)	1,11	B29C51/44
A	* Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	2,12	
Y	US 5 636 722 A (KOOP FRANZ) 10. Juni 1997 (1997-06-10)	1,11	
A	* Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	5,8,10,15	
P,Y	EP 1 000 887 A (ILLIG ADOLF) 17. Mai 2000 (2000-05-17)	1,11	
A	* Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	3,4,13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 73 30 214 U (ILLIG ADOLF MASCHINENBAU) 20. Februar 1975 (1975-02-20) * das ganze Dokument *	1,7,11,17	
A	DE 296 08 477 U (ILLIG MASCHINENBAU ADOLF) 11. September 1997 (1997-09-11) * Ansprüche; Abbildung 2 *	8-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2000	Prüfer Van Rolleghe, F
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 3544

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3202770	A	04-08-1983	KEINE	
US 5636722	A	10-06-1997	DE 4400925 A EP 0732279 A	20-07-1995 18-09-1996
EP 1000887	A	17-05-2000	DE 19852359 C	31-08-2000
DE 7330214	U	20-02-1975	KEINE	
DE 29608477	U	11-09-1997	KEINE	

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.